

Requested Patent: JP2001086152A

Title:

ELECTRONIC MAIL SYSTEM, MAIL SERVER SYSTEM AND ELECTRONIC MAIL
MANAGEMENT METHOD ;

Abstracted Patent: JP2001086152 ;

Publication Date: 2001-03-30 ;

Inventor(s): ICHIJO HIROSHI ;

Applicant(s): KENWOOD CORP ;

Application Number: JP19990263538 19990917 ;

Priority Number(s): ;

IPC Classification: H04L12/54; H04L12/58 ;

Equivalents: ;

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electronic mail system that is immune to a fault and has high convenience. SOLUTION: Hosts 1, 2 of this electronic mail system use a file system used for transmission reception of an electronic mail and its storage such as a home directory of users and a file of a spool area provided in a host 3 in common by mounting the file system. Furthermore, a login to the hosts 1-3 is managed by an NIS(Network Information Service) or the like and a client 4 can log in any of the hosts 1-3 by using the same password and the same account. A DNS(Domain Name Service) server 5 uses an MX(Mail Exchange) record to manage a host name of a mail server being a transmission destination of an electronic mail. On the occurrence of a fault in the host 1, the host 2 is set to send/receive an electronic mail. Moreover, on the occurrence of a fault in the host 2, the host 3 is set to send/receive an electronic mail.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-86152
(P2001-86152A)

(43) 公開日 平成13年3月30日 (2001.3.30)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
H 0 4 L 12/54		H 0 4 L 11/20	1 0 1 B 5 K 0 3 0
12/58			

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-263538

(22) 出願日 平成11年9月17日 (1999.9.17)

(71) 出願人 000003595

株式会社ケンウッド

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号

(72) 発明者 一條 博

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式
会社ケンウッド内

(74) 代理人 100077850

弁理士 芦田 哲仁朗 (外1名)

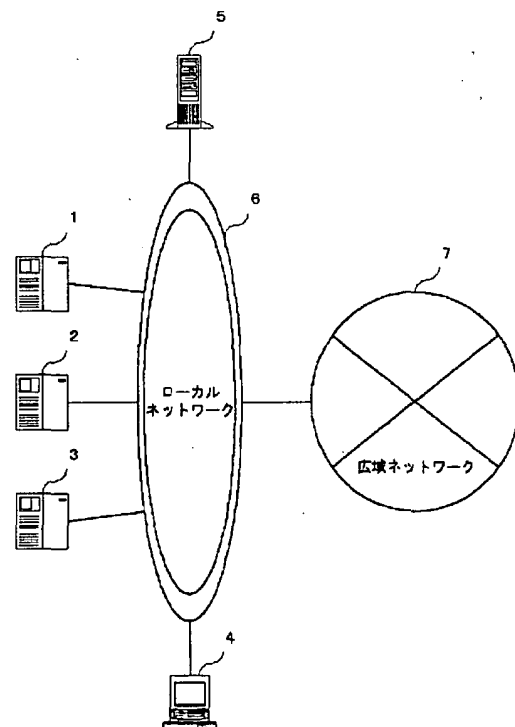
Fターム(参考) 5K030 GA11 HA06 JA01 JT06 LE06

(54) 【発明の名称】 電子メールシステム、メールサーバシステム及び電子メール管理方法

(57) 【要約】

【課題】 障害に強く、利便性の高い電子メールシステムを提供する。

【解決手段】 ホスト1及びホスト2は、ホスト3が備えるユーザのホームディレクトリやスプール領域となるファイルといった電子メールの送受信や格納に用いるファイルシステムをマウントすることにより共有している。また、ホスト1〜3へのログインは、NIS (Network Information Service) 等により管理され、クライアント4からホスト1〜3のいずれに対しても、同一のパスワードを用いて、同一のアカウントでログインすることができる。DNS (Domain Name Service) サーバ5は、MX (Mail eXchange) レコードにより、電子メールの送信先となるメールサーバのホスト名を管理し、ホスト1に障害が発生すると、ホスト2が電子メールを送受信するように設定する。さらに、ホスト2に障害が発生すると、ホスト3が電子メールを送受信するように設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】電子メールの送受信を管理する複数のメールサーバと、

前記複数のメールサーバのいずれかにアクセスして電子メールを送受信するクライアントとを備え、

前記複数のメールサーバは、

電子メールを格納するファイルシステムを備える第1のメールサーバと、

前記第1のメールサーバが備えるファイルシステムに、通信を介して接続され、該ファイルシステムを利用して電子メールの送受信を管理する第2のメールサーバとを含み、

前記クライアントが、前記第1のメールサーバにアクセスすると、前記第1のメールサーバは、自己が備えるファイルシステムを用いて前記クライアントとの間で電子メールを送受信し、

前記クライアントが、前記第2のメールサーバにアクセスすると、前記第2のメールサーバは、前記第1のメールサーバが備えるファイルシステムを用いて前記クライアントとの間で電子メールを送受信する、ことを特徴とする電子メールシステム。

【請求項2】メールサーバとして機能する複数のホストからなるメールサーバシステムであって、

前記複数のホストは、

電子メールを格納するファイルシステムを備え、該ファイルシステムを利用して電子メールの送受信を管理する第1のホストと、

前記第1のホストが備えるファイルシステムに、通信を介して接続され、該ファイルシステムを利用して電子メールの送受信を管理する第2のホストとを備える、ことを特徴とするメールサーバシステム。

【請求項3】前記第2のホストは、前記第1のホストが備えるファイルシステムをマウントして共有することにより、前記第1のホストが備えるファイルシステムを利用して電子メールの送受信を管理する、ことを特徴とする請求項2に記載のメールサーバシステム。

【請求項4】前記複数のホストは、N I S (Network Information Service) によりクライアントからのアクセスを管理して、前記複数のホストのいずれに対しても、同一のパスワードを用いることにより同一のアカウントでのログインを許可する、

ことを特徴とする請求項2又は3に記載のメールサーバシステム。

【請求項5】前記複数のホストのうちから電子メールの送受信を管理するものを特定するためのM X (Mail eXchange) レコードを格納するドメインネームサーバを備え、

前記複数のホストのうち、前記ドメインネームサーバに格納されたM Xレコードにより特定されるホストが電子

メールの送受信を管理する、

ことを特徴とする請求項2、3又は4に記載のメールサーバシステム。

【請求項6】前記第1のホストは、電子メールを格納するファイルシステムを多重化している、

ことを特徴とする請求項2乃至5のいずれか1項に記載のメールサーバシステム。

【請求項7】複数のメールサーバを用いてクライアントが送受信する電子メールを管理するための電子メール管理方法であって、

前記複数のメールサーバのいずれかにおいて電子メールを格納するファイルシステムを、他のメールサーバと共有し、前記クライアントから前記複数のメールサーバのいずれにアクセスしても、同一のファイルシステムを利用した電子メールの送受信を可能とする、

ことを特徴とする電子メール管理方法。

【請求項8】前記複数のメールサーバのいずれかにおいて電子メールを格納するファイルシステムを、他のメールサーバにマウントすることにより共有する、

ことを特徴とする請求項7に記載の電子メール管理方法。

【請求項9】N I S (Network Information Service) により前記クライアントから前記複数のメールサーバへのアクセスを管理して、前記クライアントから前記複数のメールサーバのいずれに対しても、同一のパスワードを用いることにより同一のアカウントでのログインを許可する、

ことを特徴とする請求項7又は8に記載の電子メール管理方法。

【請求項10】電子メールを格納するファイルシステムを多重化する、

ことを特徴とする請求項7、8又は9に記載の電子メール管理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、電子メールを配信する電子メールシステムと電子メールの送受信を管理するメールサーバシステム及び電子メール管理方法に係り、特に、耐障害性を高めた電子メールシステム、メールサーバシステム及び電子メール管理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】インターネットやイントラネットの普及に伴い、電子メールを用いて情報を交換する機会が増えている。

【0003】このような電子メールを配信する電子メールシステムでは、ユーザがパーソナルコンピュータといったクライアントを操作してメールメッセージを作成した後、電話回線やL A N (Local Area Network) 等の通信網を介してメールサーバにアクセスし、メールメッセージを送信する。メールサーバは、クライアントから受

けた電子メールの宛先を読み取って、インターネット網等を介して宛先のメールボックスのあるメールサーバにメールメッセージを送信する。

【0004】宛先のメールボックスを有するメールサーバは、メールメッセージを受信すると、宛先に応じたスプール領域等に設けられたメールボックスにメールメッセージを蓄積する。そして、メールサーバは、電子メールの受信者が利用するクライアントからメールメッセージを取り出す旨の指示を受けて、メールメッセージをクライアントに送信する。

【0005】このような電子メールシステムでは、電子メールの送受信を管理するメールサーバが安定して動作する必要があることから、メールサーバのOS（オペレーティングシステム）として、UNIXが使われることが多い。しかし、メールサーバに発生する様々な障害に対処するためには、安定して動作するOSを採用するだけでは不十分であり、障害が発生したときに電子メールが扱えなくなったり、電子メールが消失するおそれがある。

【0006】そこで、このようなメールサーバに発生する障害に対処するため、以下のような対策が採られることがある。

【0007】例えば、メールサーバが属する名前空間（ドメイン）におけるホストのアドレスを管理するDNS（Domain Name Service）サーバは、電子メールを受信するメールサーバとなるホストの名前を管理するMXレコードを備えている。そして、このMXレコードの設定で複数のメールサーバに優先順位を付け、同一アドレス宛の電子メールを複数のメールサーバで受信できるようにする。これにより、通常使用するメールサーバに障害が発生すると他のメールサーバで電子メールを受信することで、メールサーバに障害が発生しても電子メールを送受信することができるようにする。

【0008】また、例えば、電子メールを格納するメールボックスとなるスプール領域や、ユーザのホームディレクトリを含めたファイルシステムを、ミラーリングやRAID（Redundant Arrays of Inexpensive Disks）等により多重化したり訂正符号を付加することで、記録装置等に発生する障害に対処する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来の電子メールシステムにおける障害対策では、通常使用するメールサーバに障害が発生した場合に、DNSサーバが備えるMXレコードの設定に応じて、他のメールサーバで電子メールを受信して蓄積することができるものの、障害発生前に受信した電子メールを扱うことができず不便であった。また、このようにすると、通常使用するメールサーバが復旧した後では、障害による停止中に受け取った電子メールを参照できなくなり、不便である。

【0010】また、ファイルシステムを多重化したり訂

正符号を付加したりすると、記録装置等に発生する障害には対処することができるが、メールサーバ自体が停止した場合には、電子メールを扱うことができない。

【0011】この発明は、上記実状に鑑みてなされたものであり、障害に強く利便性の高い電子メールシステムを提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するべく、この発明の第1の観点に係る電子メールシステムは、電子メールの送受信を管理する複数のメールサーバと、前記複数のメールサーバのいずれかにアクセスして電子メールを送受信するクライアントとを備え、前記複数のメールサーバは、電子メールを格納するファイルシステムを備える第1のメールサーバと、前記第1のメールサーバが備えるファイルシステムに、通信を介して接続され、該ファイルシステムを利用して電子メールの送受信を管理する第2のメールサーバとを含み、前記クライアントが、前記第1のメールサーバにアクセスすると、前記第1のメールサーバは、自己が備えるファイルシステムを用いて前記クライアントとの間で電子メールを送受信し、前記クライアントが、前記第2のメールサーバにアクセスすると、前記第2のメールサーバは、前記第1のメールサーバが備えるファイルシステムを用いて前記クライアントとの間で電子メールを送受信することを特徴とする。

【0013】この発明によれば、第2のメールサーバは、第1のメールサーバが備えるファイルシステムを共有して、クライアントは、第2のメールサーバにアクセスしても、第1のメールサーバにアクセスする場合と同一のファイルシステムを利用して電子メールを送受信することができる。これにより、クライアントは、通常時に第2のメールサーバを利用して電子メールを送受信し、第2のメールサーバに障害が発生すると、第1のメールサーバを利用して電子メールを送受信することができる。しかも、第2のメールサーバに障害が発生しても、同一のファイルシステムを利用するので、障害発生前に受信した電子メールを障害発生後にも取り出すことができるし、第2のメールサーバが障害により停止している間に受信した電子メールを、第2のメールサーバが復旧した後、第2のメールサーバにアクセスして取り出すこともできる。これにより、メールサーバに発生する障害に強く、便利な電子メールシステムを提供することができる。

【0014】また、この発明の第2の観点に係るメールサーバシステムは、メールサーバとして機能する複数のホストからなるものであって、前記複数のホストは、電子メールを格納するファイルシステムを備え、該ファイルシステムを利用して電子メールの送受信を管理する第1のホストと、前記第1のホストが備えるファイルシステムに、通信を介して接続され、該ファイルシステムを

利用して電子メールの送受信を管理する第2のホストとを備える、ことを特徴とする。

【0015】この発明によれば、第2のホストは、第1のホストが備えるファイルシステムを利用して、電子メールの送受信を管理することができる。これにより、第1のホストと第2のホストのいずれによっても同一のファイルシステムを利用して電子メールを管理することができ、障害に強く、利便性の高い電子メールシステムを提供することができる。

【0016】より具体的には、前記第2のホストは、前記第1のホストが備えるファイルシステムをマウントして共有することにより、前記第1のホストが備えるファイルシステムを利用して電子メールの送受信を管理することが望ましい。

【0017】また、前記複数のホストは、NIS (Network Information Service) によりクライアントからのアクセスを管理して、前記複数のホストのいずれに対しても、同一のパスワードを用いることにより同一のアカウントでのログインを許可することが望ましい。これにより、第2のホストに障害が発生する前であっても後であっても、クライアントからは同一の手順でメールサーバにアクセスすることができ、便利である。

【0018】また、前記複数のホストのうちから電子メールの送受信を管理するものを特定するためのMX (Mail eXchange) レコードを格納するドメインネームサーバを備え、前記複数のホストのうち、前記ドメインネームサーバに格納されたMXレコードにより特定されるホストが電子メールの送受信を管理することが望ましい。

【0019】前記第1のホストは、例えばミラーリングやRAID (Redundant Arrays of Inexpensive Discs) 等により、電子メールを格納するファイルシステムを多重化していてもよい。これにより、第1のホストが備えるファイルシステムに発生する障害に対する強度を高めることができる。

【0020】また、この発明の第3の観点に係る電子メール管理方法は、複数のメールサーバを用いてクライアントが送受信する電子メールを管理するための電子メール管理方法であって、前記複数のメールサーバのいずれかにおいて電子メールを格納するファイルシステムを、他のメールサーバと共有し、前記クライアントから前記複数のメールサーバのいずれにアクセスしても、同一のファイルシステムを利用した電子メールの送受信を可能とする、ことを特徴とする。

【0021】この発明によれば、複数のメールサーバのいずれかにおいて電子メールを格納するファイルシステムを、他のメールサーバと共有することで、クライアントから複数のメールサーバのいずれにアクセスしても実質的に同一のファイルシステムを利用して電子メールを送受信することができ、障害に強く、便利な電子メールシステムを提供することができる。

【0022】より具体的には、前記複数のメールサーバのいずれかにおいて電子メールを格納するファイルシステムを、他のメールサーバにマウントすることにより共有することが望ましい。

【0023】また、NIS (Network Information Service) により前記クライアントから前記複数のメールサーバへのアクセスを管理して、前記クライアントから前記複数のメールサーバのいずれに対しても、同一のパスワードを用いることにより同一のアカウントでのログインを許可することが望ましい。これにより、メールサーバに障害が発生する前であっても後であっても、クライアントからは同一の手順でメールサーバにアクセスすることができ、便利である。

【0024】また、例えばミラーリングやRAID (Redundant Arrays of Inexpensive Discs) 等により、電子メールを格納するファイルシステムを多重化してもよい。

【0025】

【発明の実施の形態】以下に、図面を参照して、この発明の実施の形態に係る電子メールシステムについて詳細に説明する。以下では、メールサーバとして3台のホストを利用する場合を例として説明する。

【0026】図1は、この発明の実施の形態に係る電子メールシステムの構成の一例を示す図である。図示するように、この電子メールシステムは、3台のホスト1～3と、クライアント4と、DNS (Domain Name Service) サーバ5と、これらを相互に接続するローカルネットワーク6と、広域ネットワーク7とを備えている。

【0027】ホスト1～3は、ワークステーションに代表される、メールの蓄積・転送を行うためのメールサーバであり、ローカルネットワーク6を介してクライアント4との間で電子メールを送受信したり、広域ネットワーク7を利用して、他のメールサーバとの間で電子メールを送受信する。

【0028】ホスト1～3は、いずれも同様の構成を有しており、図2は、例として、ホスト1の構成を示す図である。図示するように、ホスト1は、バス13を介して相互に接続された制御部10と、記憶部11と、通信部12とを備えている。

【0029】制御部10は、RAM (Random Access Memory) を備えたCPU (Central Processing Unit) 等から構成され、ホスト1全体の動作を制御すると共に、記憶部11のプログラム格納部20に格納されたプログラムを読み出して実行する。

【0030】記憶部11は、磁気ディスク装置、メモリ等から構成され、電子メールの送受信を管理するプログラム (例えば、sendmailプログラム) 等の動作プログラムを格納するプログラム格納部20と、電子メールを格納するメール格納部 (メールボックス) 21とを備えている。

【0031】ここで、記憶部11は、図3に示すようなツリー状のディレクトリ構造で情報を記録することにより、動作プログラムや電子メールを格納するためのファイル等を管理している。

【0032】また、ホスト1及びホスト2のメール格納部21は、ホスト3のファイルシステムをマウントすることにより、ホスト3のメール格納部21を共有して構成される。従って、メール格納部21においてメールボックスとして割り当てられるスプール領域となるファイルや、ユーザのホームディレクトリは、実体がホスト3に設けられている。

【0033】通信部12は、無線又は有線用のLAN (Local Area Network) ボード等から構成され、ローカルネットワーク6と接続して、広域ネットワーク7に接続された他のメールサーバ(図示せず)や、クライアント4との間で電子メールを送受信するためのものである。

【0034】また、ホスト1〜3は、NIS (Network Information Service) 等によりクライアント4からのアクセス管理がなされ、ホスト1〜3には、同一のパスワードを用いることにより、同一のアカウント名でアクセスすることができる。

【0035】図1のクライアント4は、電子メールの作成、送受信、閲覧が可能なパーソナルコンピュータ等の情報通信装置であり、ローカルネットワーク6を介してホスト1〜3にアクセスする。そして、クライアント4は、例えばSMTP (Simple Mail Transfer Protocol) といったプロトコルに従って、作成した電子メールを送信する。一方、クライアント4は、メール格納部21にユーザ宛の電子メールが格納されていると、これをPOP (Post Office Protocol) やIMAP (Internet Mail Access Protocol) といったプロトコルに従って取り出し、画面に表示する等の処理を実行する。

【0036】ここで、クライアント4は、例えば、通常時に電子メールを送受信するメールサーバとしてホスト1を利用し、ホスト1に障害が発生すると、メールサーバとしてホスト2を利用する。さらに、ホスト2に障害が発生すると、クライアント4は、ホスト3をメールサーバとして利用する。

【0037】DNSサーバ5は、TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) 環境において、ホスト名とIP (Internet Protocol) アドレスの対応関係を記述したデータベースを管理するためのものであり、メールアドレスとそのメールを受信するメールサーバのホスト名との対応関係を記述したMX (Mail eXchange) レコードを有している。すなわち、MXレコードは、ホスト1〜3のうちから電子メールの送受信を管理するものを特定するためのものである。

【0038】ローカルネットワーク6は、有線又は無線LANから構成され、ネットワークを名前空間(ドメイン)

により分割したものであり、DNSサーバにより、ローカルネットワーク6に接続された端末のホスト名とIPアドレスが管理されている。

【0039】広域ネットワーク7は、インターネットや、企業や学術機関を結ぶプライベートネットワークに代表される、ローカルネットワーク6を他のネットワークと結合するためのものである。

【0040】以下に、この発明の実施の形態に係る電子メールシステムの動作を説明する。この電子メールシステムは、複数のメールサーバとなるホスト間で電子メールを送受信するためのファイルシステムを共有することにより、耐障害性を高めたシステムである。

【0041】この電子メールシステムにおいて、ホスト1〜3が正常に動作する通常時には、クライアント4から送られた電子メールは、ホスト1が管理する。すなわち、クライアント4は、電子メールを作成すると、これをローカルネットワーク6を介してホスト1に送る。

【0042】ホスト1の制御部10は、通信部12を介してクライアント4から電子メールを受けると、受け取った電子メールの宛先アドレスを解読する。

【0043】ホスト1の制御部10は、宛先のメールボックスが自己のファイルシステム(メール格納部21)にあれば、そのメールボックスに電子メールを格納する。また、宛先のメールボックスが他のメールサーバ内にあれば、広域ネットワーク7を利用し、SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) 等のプロトコルに従って、そのメールサーバに転送する。また、宛先のメールボックスが見つからなければ、その旨を通知するメッセージを含んだ電子メールを作成し、送信者のメールボックスに格納する。

【0044】一方、ホスト1は、広域ネットワーク7に接続された他のメールサーバ(図示せず)等からSMTPといったプロトコルに従ってホスト1が備えるメールボックス宛の電子メールを受信すると、これを送信先メールアドレスに応じてメール格納部21のメールボックスに格納する。

【0045】ここで、ホスト1のメール格納部21は、ホスト3のファイルシステムをマウントすることにより構成されている。より詳細には、ホスト1には、ホスト3のメール格納部21が備えるユーザのホームディレクトリやスプール領域といった、電子メールの送受信や格納に用いるファイルシステムがマウントされている。

【0046】従って、ホスト1が電子メールを受信して、メール格納部21のメールボックスに電子メールを格納すると、例えば、ホスト3のスプール領域のファイルが書き換えられる。また、ホスト2のメール格納部21もホスト3のファイルシステムをマウントすることにより構成されており、ホスト1がメール格納部21のメールボックスに電子メールを格納するために書き換えたファイルは、ホスト2からも参照することができる。す

なわち、クライアント4は、ホスト1～3のいずれにアクセスしても、同一のファイルシステムを利用して電子メールを送受信することができる。

【0047】また、ホスト1の制御部10は、クライアント4からメールの取り出しを指示されると、ユーザのアカウント名とパスワードを要求し、クライアント4からのアクセスを許可するか否かを判別する。

【0048】ホスト1の制御部10は、アクセスを許可しないと判別すると、メールの取り出しには応じず、クライアント4からのログインを排除する。

【0049】一方、ホスト1の制御部10は、アクセスを許可すると、メール格納部21が備えるユーザのアカウント名に応じたメールボックスから電子メールを取り出してクライアント4に送信する。

【0050】また、ホスト1に障害が発生すると、クライアント4は、ホスト2にアクセスすることで、通常時と同様に電子メールを送受信することができる。ここで、ホスト1及びホスト2のメール格納部21は、ホスト3のファイルシステムをマウントすることにより構成されていることから、メールボックスの同一性が維持され、ホスト1に障害が発生しても、ホスト2にアクセスして同一のメールボックスを利用することができる。この際、ホスト2へのログインは、NIS等により管理され、ホスト1にログインする場合と同一のパスワードを用いて同一のアカウントでログインすることができる。

【0051】また、DNSサーバ5は、MXレコードにより、電子メールの送信先となるメールサーバのホスト名を管理しており、ホスト1に障害が発生すると、ホスト2が電子メールを受信するように設定する。これにより、電子メールを受け取っているメールサーバが動作を停止した場合、自動的に電子メールを管理するメールサーバを切り換えて、電子メールを送受信することができる。

【0052】以下に、具体例として、ホスト3が電子メールをスプール領域に格納する場合の動作を説明する。

【0053】以下では、アカウント名が「jeorge」であるユーザが、電子メールのアドレス「jeorge@hoge.fooar.co.jp」を有しているものとする。そして、ホスト3の記憶部11は、図3に示すようなディレクトリ構造で情報を記録し、ユーザのスプール領域は、ディレクトリ「/var/spool/mail」にあるファイル「jeorge」として設けられているものとする。

【0054】この場合、ホスト1及びホスト2のメール格納部21は、例えば、ホスト3の記憶部11のディレクトリ「/var」を、ホスト1及びホスト2の記憶部11のディレクトリ「/mnt/hoge」にマウントすることにより構成する。例えば、ホスト1及びホスト2の記憶部11は、ホスト3の記憶部11のファイルシステムをマウントする以前に、図4に示すようなディレクトリ構造を有しているものとする。ホスト1及びホスト2の記憶部

11は、ホスト3の記憶部11のファイルシステムをマウントすることにより、図5に示すようなディレクトリ構造となる。

【0055】ここで、ホスト1及びホスト2において、アカウント名「jeorge」のスプール領域として、ディレクトリ「/mnt/hoge/var/spool/mail」のファイル「jeorge」を設定しておく。また、DNSサーバ5のMXレコードは、ホスト1～3に優先順位を付け、通常時にホスト1が電子メールの送受信を管理し、ホスト1に障害が発生すると、ホスト2が電子メールの送受信を管理するように設定しておく。さらに、ホスト2に障害が発生すると、ホスト3が電子メールの送受信を管理するように設定しておく。

【0056】このような設定の後、宛先アドレスが「jeorge@hoge.fooar.co.jp」である電子メールが送られると、ホスト1は、スプール領域として設定したディレクトリ「/mnt/hoge/var/spool/mail」のファイル「jeorge」を書き換えて、受信した電子メールを格納する。これにより、ホスト3の記憶部11のディレクトリ「/var/spool/mail」に格納されているファイル「jeorge」が書き換えられる。また、ホスト2のメール格納部21も、ホスト3の記憶部11のファイルシステムをマウントして構成されることから、このファイル「jeorge」を参照することができる。すなわち、クライアント4は、ホスト2にアクセスしても、ホスト1にアクセスした場合と同様にして、電子メールを送受信することができる。

【0057】このようにして、ホスト1～3の間で、電子メールの送受信に必要となるファイルシステムを共有し、同一アカウントによるホスト1～3へのアクセスを許可する。そして、ホスト1に障害が発生して停止している間に、クライアント4が電子メールを送受信する場合、クライアント4は、まず、ホスト1にアクセスを試みるが、応答がないことから、ホスト2にアクセスする。

【0058】クライアント4は、ホスト1にアクセスする際と同一のパスワードを用いて同一のアカウントでホスト2に接続すると、作成した電子メールをSMTP等のプロトコルに従ってホスト2に送ることで、送信することができる。また、クライアント4は、スプール領域として設定されているホスト2のディレクトリ「/mnt/hoge/var/spool/mail」のファイル「jeorge」の内容をホスト2から受け取ることにより、電子メールを受信することができる。これにより、ホスト1に障害が発生しても、クライアント4は、ホスト2にアクセスすることにより、ホスト1に障害が発生する前と同様にして、電子メールを送受信することができる。すなわち、ホスト1に障害が発生する前に受信した電子メールもホスト2を利用して取り出すことができ、障害に強く利便性の高い電子メールシステムを構築することができる。

【0059】以上説明したように、この発明によれば、メールサーバとして機能する複数のホストの間でファイルシステムを共有し、これら複数のホストのいずれにも、同一のパスワードを用いることにより同一アカウントでログインできるようにすることで、障害に強く、利便性の高い電子メールシステムを提供することができる。

【0060】この発明は、上記実施の形態に限定されず、様々な変形及び応用が可能である。例えば、上記実施の形態では、3台のホスト1～3がメールサーバとして機能するものとして説明したが、数は任意であり、2台以上のメールサーバでファイルシステムを共有することにより、耐障害性を高めることができる。

【0061】また、ホスト3のファイルシステムは、ミラーリングやRAID (Redundant Arrays of Inexpensive Discs) 等により、多重化しておいてもよく、これにより、ホスト3が備える記録装置等に発生する障害に対する強度を高めることができる。

【0062】また、上記実施の形態では、クライアント4は、通常時にホスト1をメールサーバとして利用するものとして説明したが、これに限定されず、ホスト1～3のいずれを用いても、電子メールを送受信することができる。これにより、ホスト1～3の負荷を分散することができ、ネットワークのトラフィック量も低減することができる。

【0063】上記実施の形態では、クライアント4は、ホスト1～3にローカルネットワーク6を介してアクセスするものとして説明したが、これに限定されず、例えば、公衆回線網や、インターネット網等を介してアクセスするようにしてもよい。

【0064】また、ホスト1及びホスト2とホスト3との間は、図6に示すように、ローカルネットワーク6とは異なるネットワーク60により接続されていてもよい。そして、ホスト1及びホスト2とホスト3との間のデータ通信を、ローカルネットワーク6とは別のネットワーク60を介して行うことにより、ローカルネットワ

ーク6のトラフィック量を低減することができ、さらに、ホスト3へのアクセスを、ホスト1及びホスト2とは別個に管理して、セキュリティを高めることができる。

【0065】

【発明の効果】以上の説明のように、この発明は、複数のメールサーバでファイルシステムを共有し、同一アカウントでアクセスすることができるようにすることで、障害に強く利便性が高い電子メールシステムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態に係る電子メールシステムの構成の一例を示す図である。

【図2】ホストの構成の一例を示す図である。

【図3】記憶部のディレクトリ構造の一例を示す図である。

【図4】マウントする前のディレクトリ構造を例示する図である。

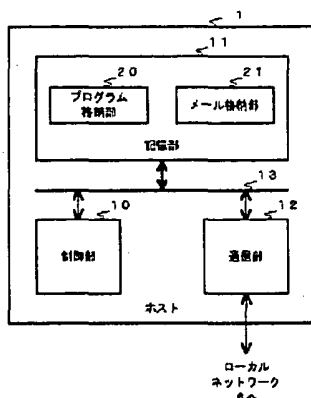
【図5】マウントした後のディレクトリ構造を例示する図である。

【図6】ホスト間が別個のネットワークで接続された電子メールシステムの構成の一例を示す図である。

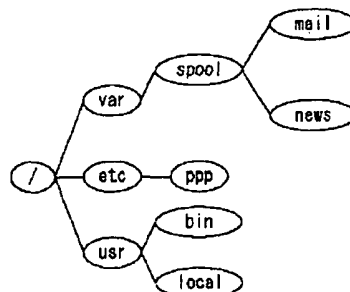
【符号の説明】

- 1～3 ホスト
- 4 クライアント
- 5 DNSサーバ
- 6 ローカルネットワーク
- 7 広域ネットワーク
- 10 制御部
- 11 記憶部
- 12 通信部
- 13 バス
- 20 プログラム格納部
- 21 メール格納部
- 60 ネットワーク

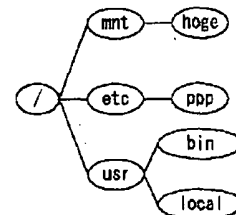
【図2】



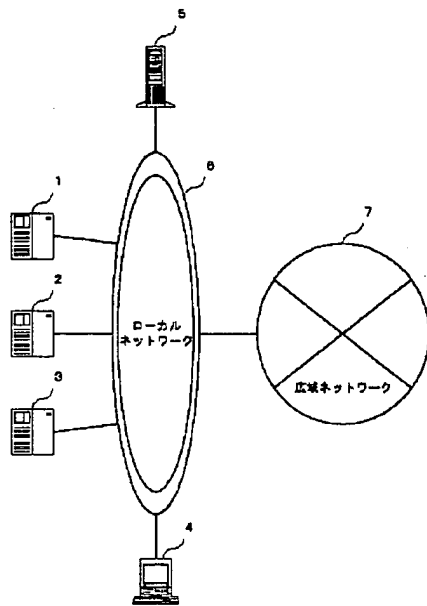
【図3】



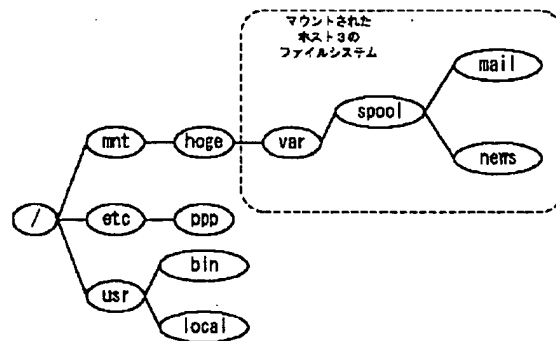
【図4】



【図1】



【図5】



【図6】

